

*Istituto di Nematologia Agraria, C.N.R., 70126 Bari, Italy*  
*Dipartimento di Patologia vegetale, Università degli Studi,*  
*70126 Bari, Italy\**  
*Regione Piemonte, Servizio Sperimentazione e Lotta Fitosanitaria,*  
*10147 Torino, Italy\*\**

## ULTERIORI INDAGINI SULLA MALATTIA DELLA «ROSETTA A FOGLIE SALICIFORMI» DEL PESCO IN PIEMONTE<sup>1</sup>

di

F. ROCA, V. SAVINO\*, G. MANCINI\*\*, F. LAMBERTI,  
F. MORETTI\*\* e A. COTRONEO\*\*<sup>2</sup>

Alcuni anni fa in pescheti della provincia di Vercelli furono osservate numerose piante affette da grave deperimento. I peschi malati presentavano germogli più corti del normale, con vegetazione affastellata e formazione a «rosetta». Le foglie, poco sviluppate e, nella maggior parte dei casi, allungate e strette (foglia di salice), si presentavano spesso ripiegate a doccia, di colore generalmente verde intenso e consistenza vitrea, con areole clorotiche di forma e dimensioni varie, a contorno sfumato, localizzate in vicinanza dei margini e dell'apice delle stesse. Il decorso della malattia era molto rapido nelle piante giovani (2-3 anni) e più lento in quelle adulte (circa 5 anni).

Una sindrome simile a quella osservata da noi a Borgo d'Ale (Vercelli) fu notata in alcune zone della Liguria (Biraghi, 1949 e 1950) e successivamente in provincia di Alessandria (Belli *et al.*, 1980).

L'ipotesi di una probabile natura virale della malattia fu avanzata da Biraghi (1949 e 1950) sulla base dei sintomi osservati e sul modo di diffondersi della malattia in campo. Successivamente Scaramuzzi (1951) e Corte (1962) ne confermarono l'eziologia, trasmettendo la malattia per innesto.

In Liguria, da piante affette da «rosetta a foglie saliciformi» fu isolato il virus della maculatura anulare latente della fragola (SLRV) e nella rizosfera di piante malate fu rinvenuto *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) Thorne (Corte, 1968).

<sup>1</sup> Further studies on peach rosette disease in Piedmont.

<sup>2</sup> Vivi ringraziamenti sono espressi al Sig. S. Landriscina e al Sig. L. Rolando, Federazione Coldiretti Vercelli, Ufficio di Zona di Cigliano, per il valido aiuto tecnico.

Sebbene i deperimenti da noi osservati nei pescheti di Borgo d'Ale non siano apparsi diversi da quelli descritti da Biraghi per la Liguria, ci è sembrato utile svolgere più approfondite indagini eziologiche ed epidemiologiche.

L'associazione in campo dei sintomi tipici della malattia con *X. diversicaudatum* è stata studiata presso il Servizio Sperimentazione e Lotta Fitosanitaria della Regione Piemonte in una indagine effettuata nei pescheti dell'agro di Borgo d'Ale.

La capacità vettrice e l'efficienza di trasmissione di *X. diversicaudatum* sono state determinate in prove condotte nell'Istituto di Nematologia agraria del C.N.R. di Bari, utilizzando una popolazione rinvenuta a Borgo d'Ale nella rizosfera di piante di pesco con sintomi di «rosetta a foglie saliciformi».

### *Materiali e Metodi*

#### a) *Trasmissione ad ospiti erbacei attraverso succo infetto.*

Le trasmissioni ad ospiti erbacei sono state effettuate mediante inoculazioni del succo ottenuto tritutando foglie di pesco con apparenti sintomi della malattia in mortaio sterile, in presenza di una soluzione acquosa di nicotina al 2,5%, con successiva aggiunta di tampone fosfatico 0,1 M, pH 7,2. Le trasmissioni meccaniche sono state effettuate su numerosi campioni di foglie, prelevate da piante malate, localizzate in differenti campi. I saggi sono stati effettuati utilizzando le seguenti piante test per il virus: *Cucurbita pepo* L. cv. Striata d'Italia, *Chenopodium quinoa* Willd, *C. amaranticolor* Coste et Reyn, *Nicotiana benthamiana* Domin, *Phaseolus vulgaris* L. cv. La Victoire, *Gomphrena globosa* L. ed altre indicate in Tabella I.

#### b) *Purificazione.*

Le purificazioni sono state eseguite utilizzando piante infette di *C. quinoa* e/o *C. pepo* dopo omogenizzazione, in presenza di un volume di tampone fosfatico 0,1 M, pH 7,2, 0,1% di acido tioglicolico, e chiarificazione con bentonite Mg attivata (Dunn e Hitchborn, 1965). Dopo agitazione a freddo per circa 30', l'omogenato è stato centrifugato a  $10.000 \times g$  per 15'. Successivamente la fase acquosa è stata sottoposta a due cicli di centrifuga-

Tab. I - Risultati delle reazioni degli ospiti erbacei differenziali all'infezione di SLRV.

OSPITI ESTRANEI	ISOLATI SAGGIATI							
	Lo.		P.		Ax.		Critto	
	L.	S.	L.	S.	L.	S.	L.	S.
<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.
	ne.	ne.	—	ne.	—	ne.	ne.	ne.
<i>C. amaranticolor</i> Coste et Reyn.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.
		mo.		mo.				ne.
<i>C. fogliosum</i> Asch.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.	cl.	ma.
<i>C. ambrosoides</i> L.								
<i>Vigna unguiculata</i> Walp.	ne.		ne.		ne.		ne.	
<i>Phaseolus aureus</i> Roxb.								
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. cv. La Victoire								
<i>Vicia faba</i> L.								
<i>Cucumis sativus</i> L.		mo.		mo.		mo.		mo.
		ne.		ne.		ne.		ne.
<i>Curcubita pepo</i> L.		mo.						
<i>Nicotiana benthiana</i> Domin.		Latente		Latente		Latente		Latente
<i>N. tabacum</i> L. cv. White Burley								
<i>N. tabacum</i> L. cv. Samsun								
<i>N. clevelandii</i> Gray								
<i>N. rustica</i> L.								
<i>N. glutinosa</i> L.		Latente		Latente		Latente		Latente
<i>Gomphrena globosa</i> L.								
<i>Celosia crestata</i> L.		Latente		Latente		Latente		Latente
<i>Petunia hybrida</i> Vilm.								
<i>Ocimum basilicum</i> L.								
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.								

L. = Locali      cl. = clorotico  
 S. = Sistemici    ne. = necrotico  
                       ma. = malformazione  
                       mo. = mosaico

zione a bassa (12.000 × g per 15') ed alta velocità (78.000 × g per 1h), con una centrifuga Beckman L3-50. Il frazionamento degli isolati virali, parzialmente purificati, è stato effettuato in gradienti di densità preparati in tubi di un rotore Beckman SW 27.1, stratificando ml 7, 7, 7 e 4 di soluzioni di saccarosio in tampone fosfatico 0,02M, pH 7,2 alle concentrazioni rispettivamente del 10, 20, 30 e 40% (p/v), lasciati a diffondere per circa 12h a 4°C. Dopo essere stati centrifugati per 24h a 25.000 g.p.m., i gradienti sono stati analizzati e frazionati con un apparecchio ISCO 640 con

ottica UA-5. Le frazioni contenenti virus sono state raccolte separatamente e sedimentate dopo diluizione (1:1) con tampone fosfatico 0,02 M, pH 7,2 con due ore di centrifugazione a  $105.000 \times g$ .

c) *Sierologia.*

Sieri immuni ad alcuni isolati sono stati preparati somministrando a conigli antigeni purificati, praticando ad intervalli settimanali due iniezioni intramuscolari ed una endovenosa.

d) *Trasmissione attraverso nematodi.*

Campioni di terreno prelevati nell'ottobre del 1974 dalla rizosfera di piante infette, localizzate in quattro campi diversi in agro di Borgo d'Ale, sono stati utilizzati per l'estrazione dei nematodi seguendo il metodo dei setacci di Cobb. La capacità vettrice di *X. diversicaudatum* è stata saggiata in prove di trasmissione effettuate con un numero variabile di 30-40 individui adulti, separati manualmente e deposti su radici di semenzali di cetriolo, *Cucumis sativus* L., cv. Delicatezza, in vasetti di circa 80 cc di volume, contenenti una miscela sterile di terra e sabbia 2/1 e mantenuti in un cassone di crescita a 18°C. Sono stati preparati quattro vasetti per ciascun campione.

Una delle quattro popolazioni di *X. diversicaudatum* è stata utilizzata per effettuare un saggio di efficienza di trasmissione. Gruppi di 5, 10, 20 e 30 individui adulti sono stati deposti su radici di semenzali di cetriolo usati come pianta esca per il virus, in tre serie di 12 vasetti ciascuna. Le prime due sono state preparate utilizzando solo individui adulti dell'uno e dell'altro sesso, la terza serie è stata destinata come testimone senza nematodi.

Dopo circa quattro settimane dall'inoculo le radici delle piante esca sono state separate dal terreno, lavate accuratamente in acqua e utilizzate per i saggi virali. Le punte delle radici sono state macerate in tampone fosfatico 0,1M, pH 7,2 e il succo ottenuto è stato inoculato, in presenza di un abrasivo inerte, su foglie di *C. quinoa* e *C. amaranticolor*, usate come piante test per il virus. Gli isolati virali ottenuti nelle prove di trasmissione attraverso nematodi sono stati identificati con sierodiagnosi, usando un siero preparato nel Dipartimento di Patologia vegetale di Bari con un isolato del virus da foglie di pesco infette.

#### e) *Associazione virus-vettore in campo*

In giugno del 1975 sono stati visitati numerosi campi e raccolti 100 campioni di terra, avendo cura di coprire tutto il territorio di Borgo d'Ale. Nei pescheti sono stati effettuati i seguenti rilievi: presenza-assenza dei sintomi della malattia, e quando possibile, varietà coltivata, età delle piante al momento del rilievo e caratteristica dell'impianto. I campioni di terreno sono stati prelevati in giugno dalla rizosfera di piante con e senza sintomi evidenti della malattia. Ciascun campione, costituito da sei sottocampioni, prelevati ad una profondità di 40 cm, è stato portato in laboratorio, chiuso in sacchetti di plastica. Le analisi nematologiche sono state eseguite su aliquote di 250 ml di terreno, seguendo il metodo dei setacci di Cobb per l'estrazione. I punti campionati sono stati riportati su una mappa dell'agro di Borgo d'Ale (Fig. 1).

### *Risultati*

#### a) *Reazioni degli ospiti erbacei.*

Risultati positivi nella trasmissione del virus attraverso succo infetto sono stati ottenuti soltanto da foglie prelevate da piante di pesco con sintomi evidenti della malattia.

I virus isolati sono stati mantenuti in coltura su piantine di *C. quinoa* e/o *C. pepo* e da queste sono stati trasmessi a 21 specie appartenenti a 7 differenti famiglie botaniche. Le risposte sintomatologiche degli ospiti erbacei sono riportate nella Tabella I.

#### b) *Purificazione.*

Il metodo di purificazione adottato ha consentito di ottenere rese in virus dell'ordine di 20-30 unità E 260/100 g di materiale infetto, in relazione all'isolato purificato. Generalmente, dopo due cicli di centrifugazione differenziale a bassa ed alta velocità, le preparazioni virali contenevano ancora, nella maggioranza dei casi, materiale sano dell'ospite. Quest'ultimo è stato allontanato successivamente mediante centrifugazione in gradienti di densità di saccarosio. L'esame di questi, con un frazionatore ISCO, ha rivelato, infatti, la presenza di quattro componenti sedimentanti

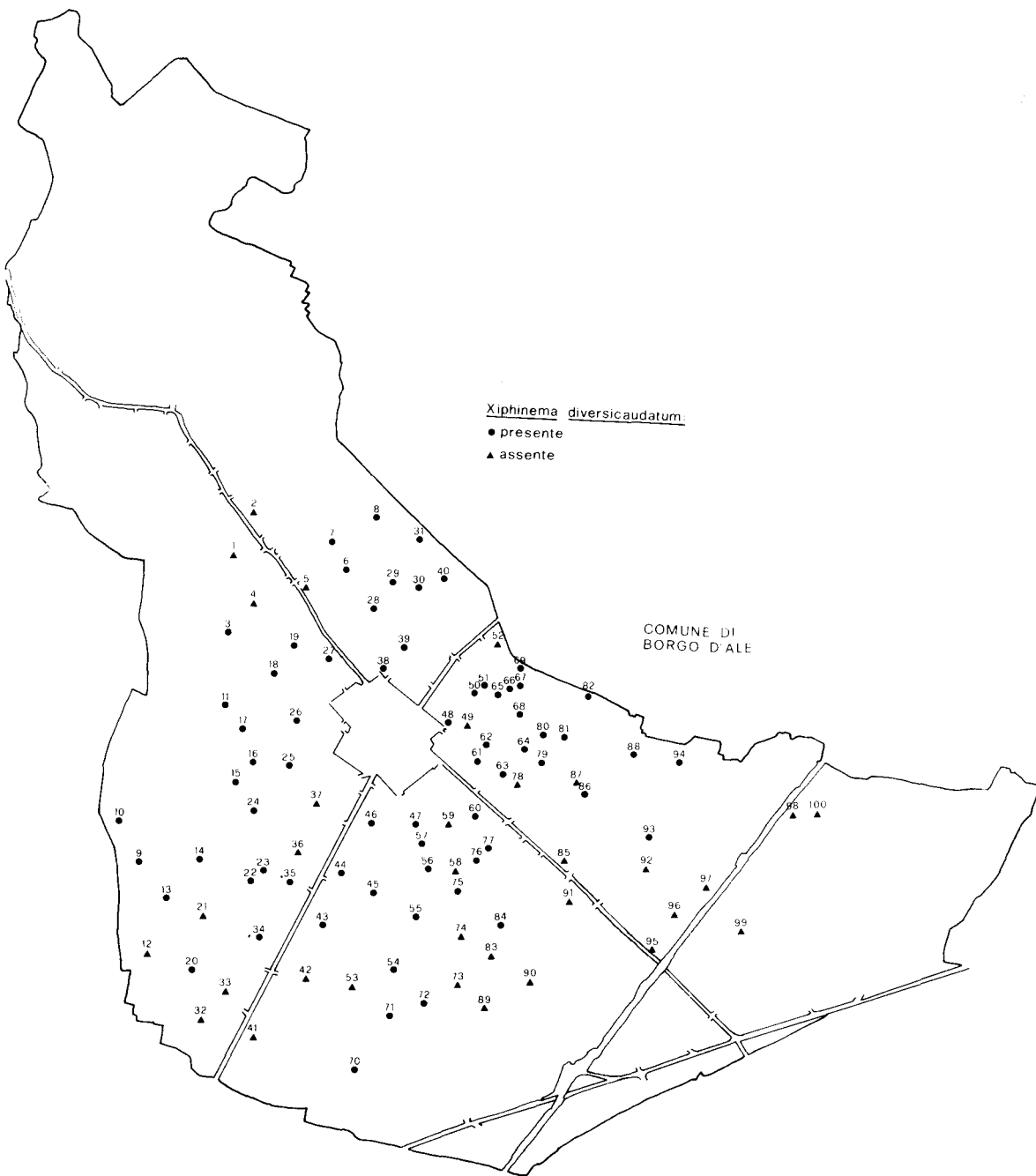


Fig. 1 - Distribuzione geografica di *Xiphinema diversicaudatum* in pescheti dell'agro di Borgo d'Ale.

a diverse velocità. I profili di sedimentazione, quindi, sono stati caratterizzati da quattro picchi indicati con H, T, M e B (Fig. 2).

I componenti H e T non hanno manifestato infettività; il primo ha reagito con un siero immune ai componenti normali delle piante, il secondo, invece, ha reagito con un antisiero immune a SLRV. I componenti M e B all'esame spettrofotometrico sono risultati costituiti da nucleoproteine.

c) *Sierologia.*

Gli isolati virali sono stati saggiati in doppia diffusione in gel di agar contro 12 antisieri di Nepovirus: arabis mosaic virus AMV, grapevine bulgarian latent virus GBLV, raspberry ringspot virus RRV, chicory yellow

E 254

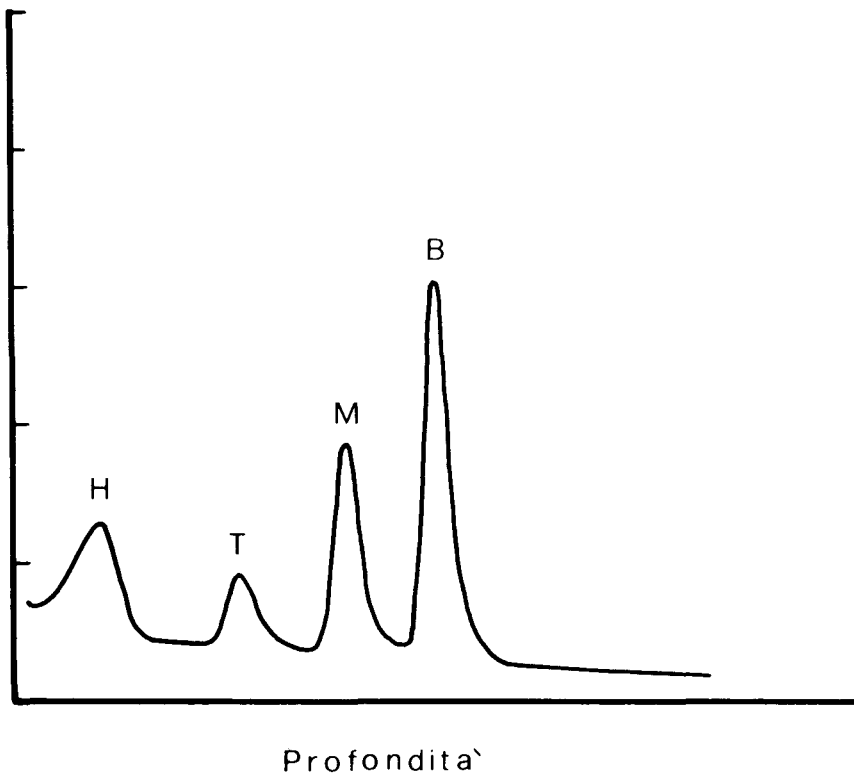


Fig. 2 - Profilo di sedimentazione in gradienti di saccarosio di un ceppo del virus della maculatura anulare latente della fragola (SLRV) isolato in pescheti di Borgo d'Ale, Vercelli (H=componente sano della pianta; T=componente Top; M=componente Middle e B=componente Bottom).

mottle virus CYMV, grapevine chrome mosaic virus GCMV, cocoa necrosis virus CNV, tomato black ring virus TBRV, tobacco rattle virus TRV, strawberry latent ringspot virus SLRV, tomato ringspot virus TomRV, tobacco ringspot virus TobRV e cherry leaf roll virus CLRV.

Reazioni specifiche sono state ottenute solo con l'antisiero a SLRV.

Sieri immuni sono stati preparati contro tre isolati contraddistinti con le sigle Lo., P. e Ax., aventi come titolo, determinato in doppia diffusione in gel di agar, il primo 1:512 ÷ 1024 e gli altri due 1:256 ÷ 512.

d) *Trasmissione attraverso nematodi.*

Tutte le piante di *C. sativus* utilizzate nella prima prova di trasmissione hanno dato esito positivo di infezione virale. Dopo circa una settimana dall'inoculazione tutte le piante di *C. quinoa* e *C. amaranticolor* usate come test per il virus mostravano chiari sintomi di infezione virale.

I risultati della prova dell'efficienza di trasmissione di *X. diversicaudatum* sono esposti nella Tabella II.

Tutti gli isolati virali ottenuti nelle due prove di trasmissione effettuate con *X. diversicaudatum* sono stati identificati tramite sierodiagnosi come SLRV. Reazioni specifiche sono state ottenute con sieri immuni contro tre isolati di SLRV ottenuti da piante di pesco con chiari sintomi della malattia.

Tab. II - *Risultati del saggio dell'efficienza di trasmissione di SLRV per mezzo di X. diversicaudatum (+ = esito positivo e — = esito negativo dell'infezione virale).*

N. di nematodi inoculati	♂♂	♀♀	Senza nematodi
5	—	—	—
5	—	—	—
5	—	—	—
10	—	+	—
10	—	+	—
10	—	+	—
20	+	+	—
20	+	+	—
20	+	—	—
30	+	+	—
30	+	+	—
30	—	+	—
% di piante infette	41.6%	66.6%	0.00%



e) *Associazione virus-vettore in campo.*

L'indagine sull'associazione in campo fra SLRV ed il suo naturale vettore *X. diversicaudatum* indica che nel 31% dei casi osservati si può affermare che all'espressione sintomatologica tipica della malattia sulla chioma corrisponde la presenza di *X. diversicaudatum*, in cariche talvolta elevate, nella rizosfera (Tabella III). Nel 24% dei casi osservati l'espressione dei sintomi non è specifica ma presumibilmente attribuibile al virus in oggetto, poiché sono rari i casi in cui il nematode non sia stato rinvenuto anche nella rizosfera delle stesse piante. *X. diversicaudatum* risulta essere molto diffuso in agro di Borgo d'Ale, 77% dei campioni esaminati sono risultati positivi, come appare dalla mappa di distribuzione geografica del nematode (Fig. 1) e dalla Tabella III. È inoltre utile segnalare che la presenza del nematode ed in genere le cariche più elevate sono state rinvenute in impianti su precedenti pescheti.

### *Conclusioni*

La malattia della «rosetta a foglie saliciformi» del pesco è indotta da un ceppo di SLRV, un virus del gruppo NEPO, trasmesso in natura dal nematode Longidoridae *X. diversicaudatum*. Questo dato, acquisito ormai da tempo (Scaramuzzi, 1951; Corte, 1962; Corte 1968; Belli *et. al.*, 1980) è stato confermato anche dalle indagini effettuate in agro di Borgo d'Ale. L'efficienza di trasmissione, caratteristica peculiare ad ogni associazione virus-vettore, varia fra popolazioni della stessa specie e ceppi sierologicamente diversi dello stesso virus (Brown e Taylor, 1979; Brown e Trudgill, 1983; Brown, 1985). Essa, inoltre, è un elemento molto importante sia dal punto di vista agronomico che prettamente scientifico e tecnico.

I risultati della sperimentazione dimostrano ancora una volta che fra gli individui adulti, le femmine sono più efficienti vettrici dei maschi. Ciò è noto anche per popolazioni scozzesi della stessa specie nei confronti dello stesso virus (Harrison, 1967).

L'indagine effettuata nei pescheti sull'associazione in campo fra i sintomi della malattia, chiaramente visibili sulla chioma, e la presenza di *X. diversicaudatum* nella rizosfera, indica che in un buon numero (31%) dei casi esiste una stretta correlazione; in altri casi (24%) la presenza di sintomi aspecifici sulla chioma non consente di stabilire con certezza la presenza della malattia e di conseguenza anche la stretta associazione esistente fra SLRV e *X. diversicaudatum*. Quest'ultimo, comunque, è quasi

Tab. III - *Indagine sull'associazione in campo tra SLRV e il suo naturale vettore X. diversicaudatum in agro di Borgo d'Ale.*

Campione n.	Sintomi di SLRV	N. di nematodi rinvenuti	Varietà	Età anni	
1	—	0		4-5	VI
2	—	0			
3	—	5	Redhaven, Suncrest, Bella di Borgo d'Ale	8 2 10-12	VI VI VI
4	—	0	Red Gold	6	VI
5	—	0	Redhaven e Michelini	4	NI
6	+	15	Redhaven	9	VI
7	—	5			
8	+—	35			
9	—	5			
10	—	20	La Fayette Hale Redhaven Bella	3 3 12 3	VI VI VI VI
11	+—	55			
12	—	0			
13	—	15			
14	+	55	Favorita III Fertilia W2	10 12 6	NI NI VI
15	+	115			
16	+	10			
17	+	80	Bella	6	VI
18	+	50			
19	+	10			
20	—	30			
21	—	0			
22	+—	20			
23	+—	40	Dantin	7	NI
24	+	15			
25	—	5			
26	+—	25			
27	+	5			
28	+	35			
29	+—	20			
30	+—	35			
31	+—	10			
32	—	0	Michelini Hearlysungrand Red Gold	5 4 5	NI NI NI

(continua)

(continuaz. Tab. III)

Campione n.	Sintomi di SLRV	N. di nematodi rinvenuti	Varietà	Età anni	
33	—	0	Suncrest	3-4	NI
			Michelini	3-4	NI
34	+—	10			VI
35	+—	65			
36	+—	0			
37	+—	0	June Gold	7	NI
38	+—	35	Dantin	10	VI
39	—	5			
40	—	10			
41	—	0			
42	+—	0			
43	+	10	Favorita n. 1	10	NI
44	+—	5			
45	+—	5	June Gold	6	VI
46	+	45		12-13	VI
47	+	10		10-12	VI
48	+	10	Dixired	8-10	
49	—	0	Jerseyland	2	VI
50	+	25		4	VI
51	+	15	W2	7	NI
52	—	0		4	VI
53	—	0			
54	+	25	Sungrand	4	VI
55	+	45			
56	+	55	June Gold	9-10	VI
57	+—	20			
58	+—	0	Redhaven	7	NI
59	—	0		3	NI
60	+	5			
61	+—	10	Bella		
62	+—	5	Red Gold e Fertilia	6	VI
63	+—	35			
64	+	10			
65	—	5	Redhaven	6	VI
66	+	15	Vellutata di Hollywood e Fertilia	7	VI
67	+	10	Fertilia	15	NI
68	+	55		10	
69	+—	5			VI
70	—	10			
71	—	5			

(continua)

(continuaz. Tab. III)

Campione n.	Sintomi di SLRV	N. di nematodi rinvenuti	Varietà	Età anni	
72	+—	5	Prodigiosa	7	NI
73	—	0			
74	—	0			
75	+	10	Vellutata di Hollywood	7	VI
76	+	35	Favorita n. 1	13	VI
77	+	10			
78	—	0	Michelini	2-3	VI
79	+	15			
80	+	30	Dixired	8-12	VI
81	+	10	Sungrand	5	VI
82	—	15			
83	—	0	Redhaven	2	NI
84	+	35	Redhaven	8-9	NI
85	—	0			
86	+—	45			
87	—	0	Red Gold	7	NI
88	—	30			
89	—	0			
90	—	0	Armking	5	NI
91	—	0	June Gold	6-7	NI
92	—	0	Dantin	3	NI
93	—	5			
94	—	5			
95	—	0			
96	—	0			
97	—	0			
98	—	0			
99	—	0			
100	—	0			

+ sintomi evidenti      NI nuovo impianto  
+— sintomi dubbi      VI impianto su precedente pescheto  
— sintomi assenti

sempre presente anche nella rizosfera della piante con sintomi dubbi. È da osservare, inoltre, che una diagnosi più attendibile della malattia, accertata cioè per mezzo di saggi virali specifici, avrebbe consentito più utili indicazioni.

La presenza di *X. diversicaudatum*, in maniera quasi uniforme nella zona visitata, costituisce un serio pericolo per la coltivazione del pesco ed è una costante minaccia anche per altre colture.

## RIASSUNTO

Sono state effettuate ulteriori indagini in Piemonte sulla malattia della «rosetta a foglie saliciformi» del pesco, con particolare riguardo al virus responsabile SLRV (maculatura anulare latente della fragola) ed al suo naturale vettore *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) Thorne, presente con alta frequenza e spesso in cariche elevate nei pescheti di Borgo d'Ale, in provincia di Vercelli, con sintomi del virus. Saggi di trasmissione hanno indicato che le femmine del nematode sono più efficienti vettrici dei maschi.

## SUMMARY

*Further studies on the peach rosette disease in Piedmont.*

Further investigations on the peach rosette disease, with special reference to its causal agent, SLRV, and to its natural vector, *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) Thorne, were carried out in Piedmont. The nematode occurred frequently, and often at high population levels, in peach groves with symptoms of the virus at Borgo d'Ale in the province of Vercelli. Females were more efficient vectors than males.

## LAVORI CITATI

- BELLI G., FORTUSINI A. e VEGETTI G., 1980 - Properties of a strain of strawberry latent ringspot virus, associated with a rosetting disease of peach in Northern Italy. *Acta Phytop. Acad. Scient. Hung.*, 15: 113-117.
- BIRAGHI A., 1949 - Nota preliminare su una probabile virosi del pesco. *Notiz. Mal. Piante*, 6: 33-35.
- BIRAGHI A., 1950 - Una probabile virosi del pesco. *Ann. Sperim. Agr., N.S.*, 4: 103-107.
- BROWN D. J. F., 1985 - The transmission of two strains of strawberry latent ringspot virus by populations of *Xiphinema diversicaudatum* (Nematoda: Dorylaimoidea). *Nematol. medit.*, 13: 217-223.
- BROWN D. J. F. e TAYLOR C. E., 1981 - Variazioni nella trasmissione di virus tra popolazioni di nematodi vettori Longidoridae. Atti Giornate Nematologiche, 1979, SIN, Firenze 28-29 novembre 1979, pp. 191-204.
- BROWN D. J. F. e TRUDGILL D. L., 1983 - Differential transmissibility of arabis mosaic and strains of strawberry latent ringspot viruses by three populations of *Xiphinema diversicaudatum* (Nematoda: Dorylaimida) from Scotland, Italy and France. *Revue Nématol.*, 6: 229-238.
- CORTE A., 1962 - Osservazioni ed esperienze sulla «rosetta a foglie saliciformi» del pesco. *Riv. Patol. veg.*, 2: 283-310.
- CORTE A., 1968 - Soilborne viruses associated with a peach disease occurring in Northern Italy. *Tags. Ber.*, 97: 187-194.
- DUNN D. B. and HITCHBORN J. H., 1965 - The use of bentonite in the purification of plant viruses. *Virology*, 25: 171-192.
- HARRISON B. D., 1967 - The transmission of strawberry latent ringspot virus by *Xiphinema diversicaudatum* (Nematoda). *Ann. appl. Biol.*, 60: 405-409.
- SCARAMUZZI G., 1951 - La «rosetta a foglie saliciformi» del pesco: una nuova malattia da virus. *Notiz. Mal. Piante*, 15: 40-46.

---

Accettato per la pubblicazione il 21 ottobre 1985.